

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 6月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-183771

出 願 人

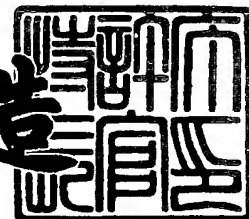
Applicant(s):

エヌティエヌ株式会社

2001年11月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3103659

【書類名】 特許願

【整理番号】 NP13003

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/09

【発明者】

    【住所又は居所】 三重県員弁郡東員町大字穴太 9 7 0   NTN精密樹脂株式会社内

    【氏名】 廣瀬 和夫

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区南大井 6 丁目 7 番 7 号   株式会社モールド技術研究所内

    【氏名】 石井 清

【特許出願人】

    【識別番号】 000102692

    【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

    【代表者】 伊藤 豊章

【代理人】

    【識別番号】 100100251

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 和気 操

    【電話番号】 0594-24-3644

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 045779

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学式ピックアップ用レンズホルダおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズ受面を有するレンズ支持部と、前記レンズ受面に鉛直に設けられた軸受面を有する軸受部とを備えた樹脂成形体からなる光学式ピックアップ用レンズホルダにおいて、

前記樹脂成形体は、前記レンズ支持部の反対側にある前記軸受部の端部に設けられたゲートから樹脂を注入して成形された樹脂成形体であることを特徴とする光学式ピックアップ用レンズホルダ。

【請求項 2】 前記ゲートは前記軸受部の内周縁部に平行に設けられてなることを特徴とする請求項 1 記載の光学式ピックアップ用レンズホルダ。

【請求項 3】 前記樹脂が液晶性樹脂であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の光学式ピックアップ用レンズホルダ。

【請求項 4】 前記液晶性樹脂は繊維状充填材が配合されてなることを特徴とする請求項 3 記載の光学式ピックアップ用レンズホルダ。

【請求項 5】 レンズ受面を有するレンズ支持部と、前記レンズ受面に鉛直に設けられた軸受面を有する軸受部とを備えた樹脂成形体からなる光学式ピックアップ用レンズホルダの製造方法であって、

前記軸受面は可動側型板に設けられたコアピンによって形成され、前記コアピンは可動側型板のレンズ受面形成面に対し鉛直方向に配設されており、

前記可動側型板に衝合する固定側型板のキャビティに前記コアピンが拘束されずに配置され、

前記固定側型板の軸受部キャビティと前記コアピンとの間隙にゲートを形成し、該ゲートを介して樹脂を注入することを特徴とする光学式ピックアップ用レンズホルダの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光学式ピックアップ用レンズホルダおよびその製造方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

光学式情報記録再生装置としては、例えばビデオディスクプレーヤ、デジタルオーディオプレーヤ、光ディスクファイルなどが知られている。また、近年、大容量の情報が記録再生できる装置としてデジタルビデオディスク（DVD）が開発されている。これら装置のフォーカス制御、トラッキング制御を行なうための光学式ピックアップは、光学式ピックアップ用レンズホルダに設けられた対物レンズを通過した光ビームをディスク面上に集光させて情報を検出するため、ディスク面振れによる焦点ずれを補償して光ビームをディスク面上に結像させる必要がある。また、ディスク上の信号トラック（情報ビット列）と対物レンズの光軸との間にずれ（光軸の径方向ずれ）があると正確な読み取りが出来ないため、信号トラックのずれを補償して対物レンズの光軸を信号トラックに一致させる必要がある。

このような焦点ずれの補償はフォーカスサーボにより行ない、また信号トラックのずれの補償はトラッキングサーボによって行なわれている。

## 【 0 0 0 3 】

従来の光学式ピックアップ用レンズホルダは、樹脂材料を射出成形することにより製造していた。

従来のレンズホルダの成形方法について図4により説明する。図4（a）および図4（b）は、それぞれゲート位置が異なる従来のレンズホルダ用射出成形金型の部分断面図である。射出成形金型は固定側型板11と可動側型板12とでキャビティ13が形成されている。キャビティ13は、レンズ支持部を形成するキャビティ13aと軸受部を形成するキャビティ13bとからなり、キャビティ13bを貫通してコアピン15が配置される。

この金型を用いて、可動側型板12にコアピン15を配置し、固定側型板11に設けた凹部16内にコアピン15の端部を挿嵌して、コアピン15を固定側型板11および可動側型板12で拘束した上、樹脂材料をゲートから注入することで成形が行なわれてきた。樹脂材料の注入は、通常奇数個のピンポイントゲート17を用いるか（図4（a））、あるいは、サイドゲート18を用いるか（図4

(b)) によって行なわれていた。

また、特許第 2 8 8 6 7 4 1 号には、軸受部における軸方向のほぼ全域にわたってフィラーが軸線方向に配向される位置にゲートを設けることが記載されている。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の成形方法では、コアピン 1 5 をレンズ受面に対して鉛直状態に維持することはきわめて困難であった。そのため、光学式ピックアップ用レンズホルダのレンズ受面と軸受面とが鉛直に成形できない。このことは対物レンズを通過した光ビームがディスク面上に集光できず、情報の書込み、検出が困難になるという問題があった。

あるいは、レンズ受面と軸受面とが鉛直でない光学式ピックアップ用レンズホルダにおいては、対物レンズの固定作業の難易度が高くなり、低い作業性や高い不良率を招いていた。

特に、DVD と CD など規格の異なるフォーマットが共存する光学式ピックアップに対応したレンズホルダの場合、2 個以上のレンズ受面をレンズ支持部に設けることがあるが、そのレンズ受面同士の平行度が高精度に維持できないという問題があった。

#### 【 0 0 0 5 】

従来の成形方法では、図 4 (a) に示すように、奇数個のピンポイントゲート 1 7 を用いた場合、ゲートとゲートとの中間部付近にウェルドラインが生じ、軸受面の真円度が劣り、後加工により軸受部の精度を上げなければならないので生産性に欠け、製造コストが増大するという問題があった。

また、図 4 (b) に示すように、サイドゲートを用いてキャビティ 1 3 の外側面から材料を注入すると、ゲート 1 8 から遠い位置とゲート付近とに材料の注入内圧差が生じレンズ受面の精度が出ないという問題があった。

また、特に樹脂材料として液晶性樹脂を用いるとレンズホルダとしての機械的強度が十分に出ないという問題があった。

また、特許第 2 8 8 6 7 4 1 号では軸受部の周囲にピンポイントゲートを配置

するため、軸受孔が 1.2mm～ 3mm という近年の小型軽量化されたレンズホルダにあっては、非常に細かいスプルおよびゲート口を用いなくてはならない。スプルおよびゲート口を微細にすることは金型製造が困難であったり、高弾性率化された樹脂材料ではショートショットが起りやすいなどの問題がある。

また、軸受部の周囲にピンポイントゲートを配置して、特に樹脂材料として液晶性樹脂を注入すると、軸受部を満たした溶融樹脂がレンズ支持部に流れるときに、軸受部とレンズ支持部との交接部（ブリッジ部）で樹脂の乱流が生じやすくなり、均一な溶融樹脂流れのレンズホルダが得られないおそれがある。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明は、このような問題に対処するためになされたもので、レンズ受面に対して軸受面が鉛直に形成でき、軸受面の真円度に優れ、機械的強度に優れた光学式ピックアップ用レンズホルダおよびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、レンズ受面を有するレンズ支持部と、該レンズ受面に鉛直に設けられた軸受面を有する軸受部とを備えた樹脂成形体からなる光学式ピックアップ用レンズホルダにおいて、上記樹脂成形体は、上記レンズ支持部の反対側にある上記軸受部の端部に設けたゲートから樹脂を注入して形成された樹脂成形体であることを特徴とする。

また、上記ゲートは上記軸受部の内周縁部に平行に設けられてなることを特徴とする。

また、上記樹脂が液晶性樹脂であることを特徴とする。

また、上記液晶性樹脂に繊維状充填材が配合されていることを特徴とする。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明の製造方法は、レンズ受面を有するレンズ支持部と、上記レンズ受面に鉛直に設けられた軸受面を有する軸受部とを備えた樹脂成形体からなる光学式ピックアップ用レンズホルダの製造方法であって、上記軸受面は可動側型板に設けられたコアピンによって形成され、上記コアピンは可動側型板のレンズ受面形成

面に対し鉛直方向に配設されており、可動側型板に衝合する固定側型板のキャビティに上記コアピンが拘束されずに配置され、固定側型板の軸受部キャビティと上記コアピンとの間隙にゲートを形成し、該ゲートを介して樹脂を注入することを特徴とする。

#### 【0009】

光学式ピックアップ用レンズホルダを、固定側型板の軸受部キャビティとコアピンとの間隙に設けたゲートから樹脂を注入して成形することにより、樹脂材料が軸受部端部からレンズ支持部外周部方向に均等圧力に配分されて成形される。その結果、肉厚さの不均一を防止でき、軸受面の真円度が向上する。

#### 【0010】

また、液晶性樹脂を用いた場合の機械的強度について研究したところ、図4（a）および（b）に示す従来のゲートの場合、液晶性樹脂を成形すると軸受面にウェルドが発生した。また、レンズ支持部の表面側（レンズ受面側）から軸受部方向に向かって樹脂を注入すると、レンズホルダ内部での樹脂または充填材の配向に乱れがみられた。しかし、レンズ支持部の反対側にある軸受部の周縁部からレンズ支持部方向に樹脂を注入すると、樹脂または充填材の配向にほとんど乱れがみられず、軸受部からレンズ支持部外周部方向に均一に配向した。その結果、軸受面にウェルドラインや、ブリッジ部付近で樹脂の乱流が発生せず、機械的強度に優れた光学式ピックアップ用レンズホルダが得られた。

#### 【0011】

レンズホルダの成形方法において、軸受面を形成するコアピンは可動側型板に設け、型閉じの際に固定側型板に拘束されずに配置されるのでピンの傾斜が防止できる。

#### 【0012】

また、レンズ受面形成面をコアピンが設けられた可動側型板に鉛直に形成することによって、レンズホルダはレンズ受面と軸受面とが鉛直な成形体に形成される。

#### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】



本発明の光学式ピックアップ用レンズホルダを図 1 により説明する。図 1 (a) はレンズホルダにおけるレンズ支持部の表面側（レンズ受面側）からみた平面図であり、図 1 (b) は A-A 断面図である。

光学式ピックアップ用レンズホルダ 1 は、樹脂で成形され、レンズ支持部 2 と、軸受部 3 とがブリッジ部 3 b で連結されている。レンズ支持部 2 には、軸受孔 2 a と、レンズ受面 4 がレンズ取付け孔 4 a 内周に設けられ、軸受部にレンズ受面 4 に鉛直に軸受面 3 a が設けられている。一般的に軸受部 3 は、レンズホルダ 1 の中心部に設けられ、レンズ支持部 2 の反対側にある軸受部 3 端部にゲートが形成されている。レンズ支持部 2 の軸受部 3 に対する偏心位置にレンズ受面 4 を有するレンズ取付け孔 4 a が一つまたは複数個設けられている。

#### 【0014】

レンズホルダ 1 を形成する樹脂は、例えば、ナイロン樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂（以下、PPS と略称する）、ポリアセタール樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルニトリル樹脂、フッ素樹脂、液晶性樹脂（以下、LCP と略称する）等の熱可塑性樹脂が例示できる。これらの合成樹脂は単独でも、あるいは混合樹脂でも使用できる。

これらの中でも、レンズホルダ 1 の高弾性率要求を十分に満足できる繊維状充填材を配合した PPS 組成物や LCP 組成物が好ましい。

特に LCP は高弾性率に加え減衰力特性も優れ、また、レンズホルダ 1 内での配向性に優れ、軸受面の真円度を上げることができるため望ましい。LCP を用いても、後述する製造方法を採用することで軸受面にウェルドが発生しない。

#### 【0015】

LCP は、異方性溶融相を形成し得る芳香族ポリエステル（液晶ポリエステル）、芳香族ポリエステルイミド（液晶ポリエステルイミド）、芳香族ポリエステルアミド（液晶ポリエステルアミド）、ポリカーボネート（液晶ポリカーボネート）類が挙げられる。

また、LCP は、高弾性率化のため繊維状充填材が配合された LCP 組成物であることが好ましい。

#### 【0016】

繊維状充填材は、無機質繊維および有機質繊維いずれであっても使用できる。例えば、ガラス繊維、グラファイト繊維、炭素繊維、タングステン心線もしくは炭素繊維などにボロンもしくは炭化ケイ素などを蒸着したいわゆるボロン繊維もしくは炭化ケイ素繊維、芳香族ポリアミド繊維等、また各種のウイスカ類が例示できる。また、これらの繊維表面をエポキシ系やアミノ系のシランカップリング剤で処理した繊維であってもよい。

## 【0017】

レンズホルダ1の製造方法について図2により説明する。図2はレンズホルダの射出成形金型の部分断面図である。

射出成形金型5は、固定側型板6と可動側型板7とでキャビティ8を形成している。キャビティ8は、レンズ支持部を形成するキャビティ8aと軸受部を形成するキャビティ8bとからなる。また、固定側型板6にはキャビティ8への樹脂材料の通路部分であるスプルおよびランナ（図示を省略）が形成され、可動側型板には成形品の取り出し機構であるエジェクタピン（図示を省略）が設けられている。キャビティ8bの中央部を貫通するコアピン9が可動側型板7に設けられている。また、固定側型板6の軸受部キャビティとコアピンとの間隙にゲート10が形成されている。

## 【0018】

上記射出成形金型5の固定側型板6と可動側型板7とを衝合させると、コアピン9を固定側型板6で拘束することなくキャビティ内で保持できる。軸受部キャビティとコアピンとの間隙からなるゲート10から樹脂材料をキャビティ8内に注入する。ゲート10がコアピン9端部の外周部であって、かつ軸受部の周縁部にあるので、注入された樹脂材料は、キャビティ8bおよび8a内に均等に流動し、レンズホルダのレンズ受面4と軸受面とを鉛直にするとともに、ブリッジ部で樹脂材の乱流が生じない。

また、図5に示すように、ゲート部10aを軸受部端面より内側に設定することにより、レンズホルダ全長が管理できて好ましい。

なお、ゲート口の大きさは、射出成形後の取り出し工程でゲートカットが容易であることと、樹脂材料がスムーズにキャビティ内に充填される大きさに設定す

る。

#### 【0019】

##### 【実施例】

LCP（ポリプラスチック社製ベクトラA230（炭素繊維 30 重量%含有））を用いて、上記射出成形金型によって図1に示す形状の光学式ピックアップ用レンズホルダを射出成形した。得られたレンズホルダの軸受面真円度は  $1\sim 2\mu\text{m}$  であり、標準偏差は  $0.3\mu\text{m}$  であった。また、軸受部にウェルドラインは認められなかった。一方、図4（a）に示すピンゲートを用いて、同一樹脂材料で射出成形したところ、得られたレンズホルダの軸受面真円度は  $5\sim 7\mu\text{m}$  であり、標準偏差は  $0.8\mu\text{m}$  であった。また、軸受部のピンゲート間にウェルドラインが認められた。

#### 【0020】

本発明の製造方法で得られたレンズホルダの断面図（図1（b））における繊維状充填材の配向状態を顕微鏡を用いて調べた。結果を図3に示す。図3は繊維状充填材の配向状態を示す図である。繊維状充填材は、反レンズ支持部にある軸受部端面から、レンズ支持部方向（図中、B方向）に向かって配向し、その後レンズ支持部外周方向（図中、C方向）に向かって配向していた。すなわち、軸受部3とレンズ支持部とから形成されるブリッジ部においても、レンズ支持部においても軸受部3の軸線方向（図中、B方向）に配向しないで、レンズ支持部外周方向（図中、C方向）に配向していた。

#### 【0021】

##### 【発明の効果】

本発明の光学式ピックアップ用レンズホルダは、レンズ受面を有するレンズ支持部と、該レンズ受面に鉛直に設けられた軸受面を有する軸受部とを備えた樹脂成形体からなり、上記樹脂成形体が上記レンズ支持部の反対側にある上記軸受部の端部に設けたゲートから樹脂を注入して成形された樹脂成形体であるので、軸受面の真円度に優れ、レンズ受面の平行度が高精度に維持できる。その結果、2個以上のレンズ受面をレンズ支持部に有する場合であっても、レンズ受面同士の平行度を高精度に維持できる。

【 0 0 2 2 】

また、上記ゲートから樹脂を注入して成形された樹脂成形体が液晶性樹脂であっても軸受面にウェルドラインが発生せず、また、繊維状充填材が配合されているので機械的強度に優れる。

【 0 0 2 3 】

本発明の製造方法は、軸受面は可動側型板に設けられたコアピンによって形成され、上記コアピンは可動側型板のレンズ受面形成面に対し鉛直方向に配設されており、固定側型板のキャビティにコアピンが拘束されずに配置され、固定側型板の軸受部キャビティとコアピンとの間隙にゲートを形成し、該ゲートを介して樹脂を注入するので、型閉じによるコアピンの傾斜を生じることがなく、レンズ受面に対して常に鉛直状態を維持する軸受面を成形できる。その結果、この製造方法で得られるレンズホルダは、対物レンズを通過した光ビームをディスク面上に集光でき、情報の書込み、検出が容易になり、光学式ピックアップ用レンズホルダとしての機能を十分に満足する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

レンズホルダの平面図および断面図である。

【図 2】

レンズホルダ用射出成形金型の部分断面図である。

【図 3】

繊維状充填材の配向状態を示す図である。

【図 4】

従来のレンズホルダ用射出成形金型の部分断面図である。

【図 5】

軸受部端面より内側にゲート部を設けた金型の部分断面図である。

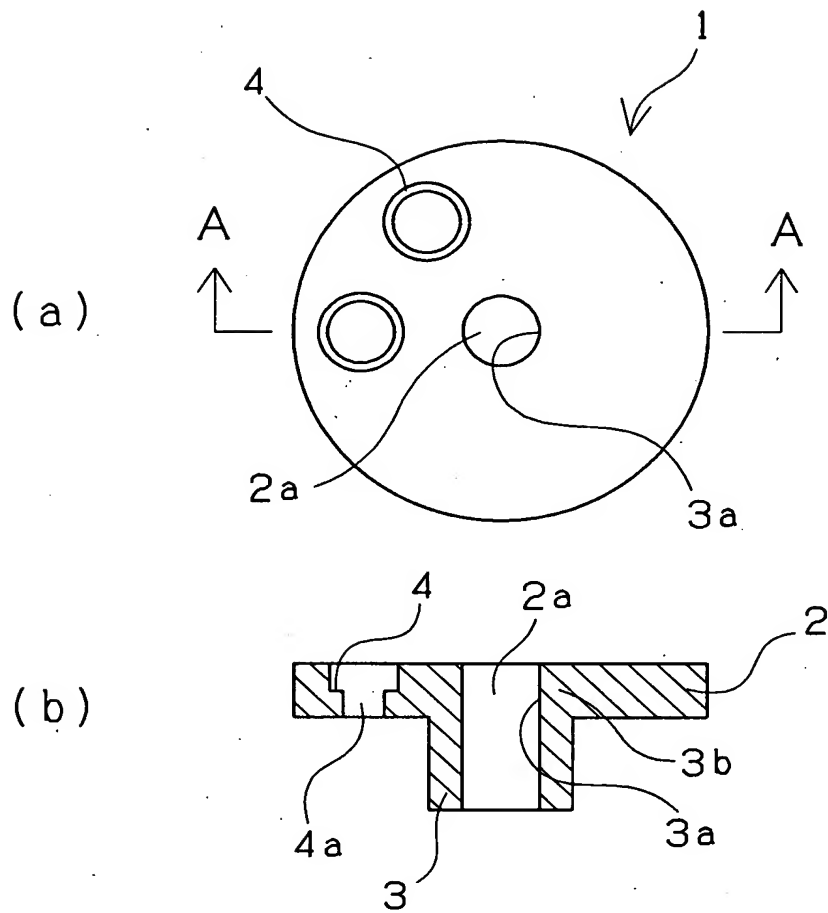
【符号の説明】

- 1 レンズホルダ
- 2 レンズ支持部
- 3 軸受部

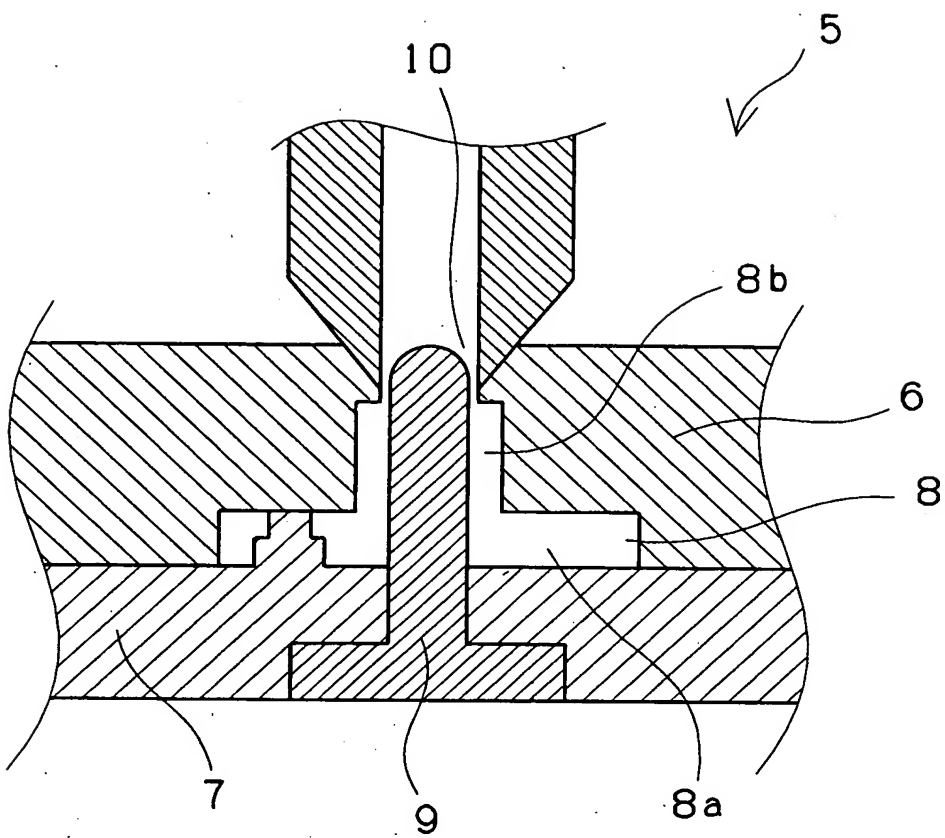
- 4 レンズ受面
- 5 射出成形金型
- 6 固定側型板
- 7 可動側型板
- 8 キャビティ
- 9 コアピン
- 10 ゲート

【書類名】 図面

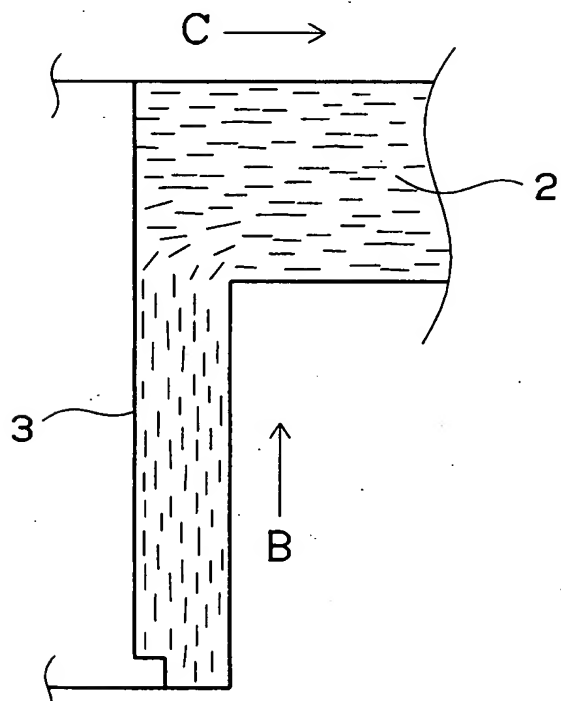
【図1】



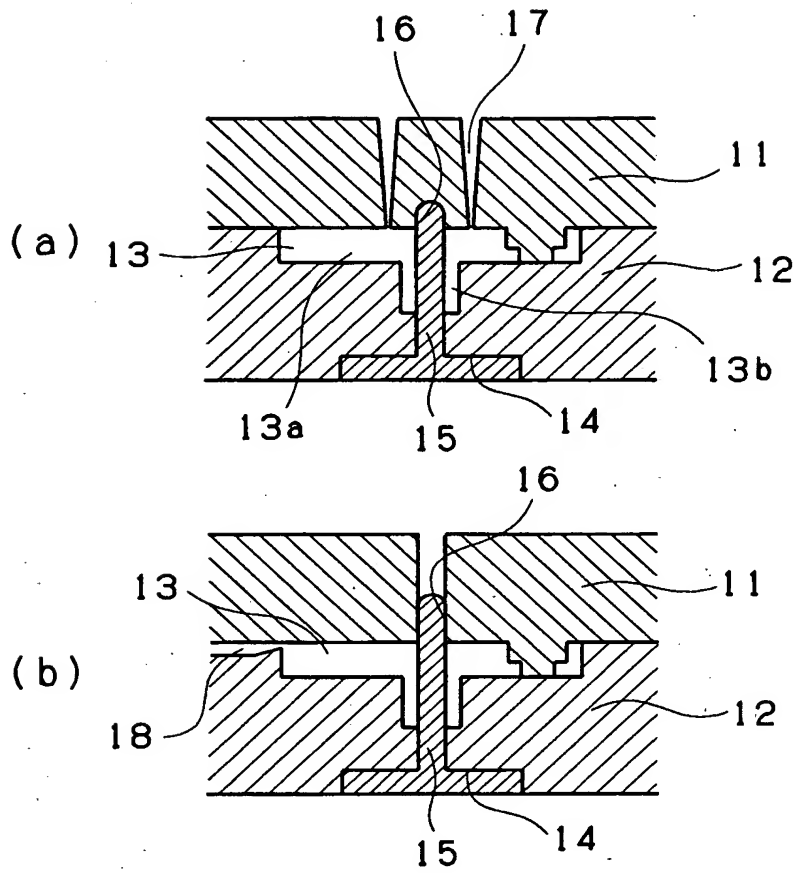
【図 2】



【図 3】

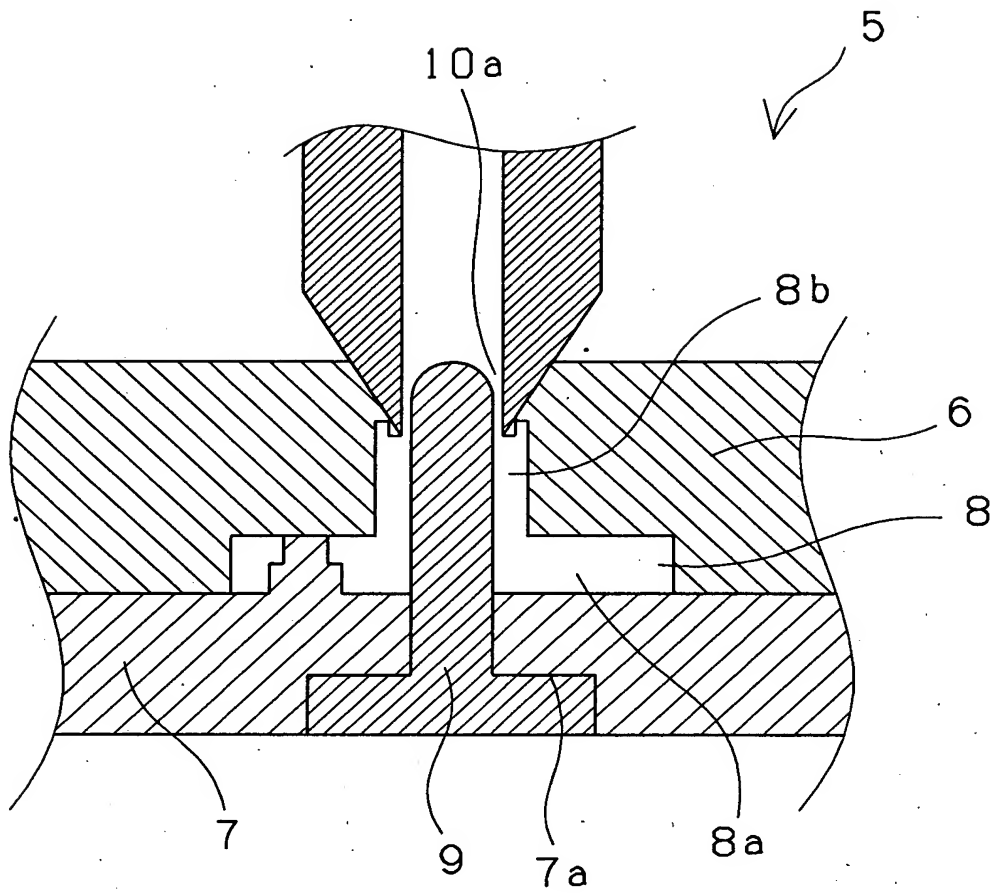


【図4】





【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レンズ受面に対して軸受部が鉛直に形成でき、軸受部の内径真円度および機械的強度に優れる。

【解決手段】 光学式ピックアップ用レンズホルダ 1 は、樹脂で成形され、レンズ支持部 2 と、軸受部 3 とがブリッジ部 3 b で連結されている。レンズ支持部 2 には、軸受孔 2 a と、レンズ受面 4 がレンズ取付け孔 4 a 内周に設けられ、軸受部にレンズ受面 4 に鉛直に軸受面 3 a が設けられている。レンズ支持部 2 の軸受部 3 に対する偏心位置にレンズ受面 4 を有するレンズ取付け孔 4 a が一つまたは複数個設けられている。

【選択図】 図 1

特2001-183771

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-183771
受付番号	50100878213
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 6月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 6月18日

次頁無

特2001-183771

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102692]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
氏 名	エヌティエヌ株式会社